

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT


### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 09 SEP 2005

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 049PCT0428SU	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/003470	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01.04.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 25.04.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK D21H13/22, D21H13/26, D21H13/40, D21H13/50, D21H13/46, D21H13/20		
Anmelder FRENZELIT-WERKE GMBH & CO. KG		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 7 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  24.11.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  09.09.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Mangin, S  Tel. +31 70 340-1974	



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/003470

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

### Beschreibung, Seiten

1-13 in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Ansprüche, Nr.

2-20, 22-26, 28-34 eingegangen am 08.07.2005 mit Schreiben vom 07.07.2005

1, 21, 27 eingegangen am 23.08.2005 mit Schreiben vom 23.08.2005

### Zeichnungen, Blätter

1/2, 2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/003470

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-34  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-34  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-34 |
|                                | Nein: Ansprüche:    |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf die folgende Dokument verwiesen:

D1: WO 8704476

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (Seite 3, Zeile 29- Seite 7, Zeile 22): Eine Faservliesmatte enthaltend 10 bis 60 vol. %, von 6,35-25 mm langen Fasern aus einem Hochleistungsthermoplasten (Glas oder Karbon), 3 bis 50 vol. %, von 16 mm langen Schmelzfasern (Aramid) und 10 bis 90 vol.% von Binderpartikeln (aus Vinylharzen oder Olefinen, oder ...). Die Faservliesmatte kann zusätzliche Additive enthalten.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von der aus D1 bekannten Faservliesmatte dadurch, daß die erste Faser und die mindestens eine Verstärkungsfasernur an den Kreuzungspunkten oder Behrührungspunkten mit 1-10 Gew.% eines Binders verbunden sind und daß die Faservliesmatte eine Flächengewicht von 8 bis 400 g/m<sup>2</sup> aufweist.

**Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).**

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine Faservliesmatte herzustellen sodaß das Ausspreizen der Verstärkungsfasern zur Herstellung eines Verbundwerkstoffs vermieden werden kann und beim Verpressungsvorgang sehr dünne Formteile mit einer überdurchschnittlich hohen Festigkeit hergestellt werden können.

**Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):** Im Stand der Technik, ist die Verbindung der Fasern nur an der

Kreuzungspunkten oder Berührungspunkten, sowie ein geringes Flächengewicht der Faservliesmatte von 8 bis 400 g/m<sup>2</sup> nicht offenbart, sodaß das Ausspreizen des Verstärkungsfaser zur Herstellung eines Verbundwerkstoffs vermieden werden kann und beim Verpressungsvorgang sehr dünne Formteile mit einer überdurchschnittlich hohen Festigkeit hergestellt werden können.

Die Ansprüche 2-19 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Der Verfahrensanspruch 20 und die abhängigen Ansprüche 21-26 zur Herstellung einer Faservliesmatte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 19 und der Produktanspruch 27, sowie die abhängige Ansprüche 28-34; ein Faserverbundwerkstoff hergestellt aus einer Faservliesmatte nach Anspruch 1, erfüllen ebenfalls die Erfordernisse des PCT im bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Janet Ausmünd

<sup>1</sup> wobei die erste Faser und die mindestens eine Verstärkungs-  
 faser <sup>14</sup> von den Kreuzungspunkten als Berührungspunkten  
 mit <sup>2</sup> Patentansprüche 23108/05  
<sup>2</sup> nur lediglich R

1. Faservliesmatte als Halbzeug enthaltend mindes-  
 tens eine erste Faser aus einem Hochleistungs-  
 Thermoplasten <sup>mit einer Faserlänge von 0,1 - 30 mm</sup> als Schmelzfaser mit einem Ge-  
 wichtsanteil von 30 bis 90 %, und mindestens ei-  
 ne zweite Verstärkungsfaser <sup>mit einer Faserlänge von 0,1 - 30 mm</sup> aus einem Hochleis-  
 tungswerkstoff dessen Temperaturstabilität grö-  
 ßer ist als die der <sup>ersten Faser</sup> Schmelzfaser mit einem Ge-  
 wichtsanteil von 10 bis 70 %, sowie 1 bis 10 Ge-  
 wichtsprozents eines Binders, <sup>vor benutzten sind und</sup> wobei die Gewichts-  
 anteile auf die gesamte Formulierung der Faser-  
 vliesmatte bezogen sind, mit der Maßgabe, dass  
 die Faserlänge der <sup>ersten Faser</sup> Schmelzfaser kleiner ist als  
 der Verstärkungsfaser und <sup>2. Zeilen 14, 15 von Seite 16</sup>.

2. ~~Faservliesmatte nach Anspruch 1,~~  
~~dadurch gekennzeichnet, dass die Faserlänge der~~  
~~Schmelzfaser und der Verstärkungsfaser im Be-~~  
~~reich von 0,1 mm bis 30 mm liegt.~~

<sup>2</sup>  
 3. Faservliesmatte nach Anspruch 2,  
 dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der  
<sup>ersten Faser</sup> Schmelzfaser 2 mm bis 6 mm ist.

<sup>3</sup>  
 4. Faservliesmatte nach Anspruch 3,  
 dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der  
<sup>ersten Faser</sup> Schmelzfaser 2,5 mm bis 3,5 mm ist.

<sup>4</sup>  
 5. Faservliesmatte nach Anspruch 4,  
 dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der Ver-  
 stärkungsfaser 6 mm bis 18 mm ist.

<sup>4</sup>  
 6. Faservliesmatte nach Anspruch 5,  
 dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der Ver-  
 stärkungsfaser 6 mm bis 12 mm ist.

~~7.~~  
6

Faservliesmatte nach einem der Ansprüche 1 bis

8,5

dadurch gekennzeichnet, dass die ~~Schmelzfaser~~ <sup>erste Faser</sup> ausgewählt ist aus Polyetheretherketon, Poly-p-phenylensulfid, Polyether-imid und/oder Polyethersulfon und/oder Mischungen hiervon.

5

~~8.~~  
7

Faservliesmatte nach einem der Ansprüche 1 bis

8,6

dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsfaser ausgewählt ist aus Glasfasern, Aramidfasern, Carbonfasern, Keramikfasern, Metallfasern, Polyimidfasern, Polybenzoxazolfasern und Naturfasern und/oder Mischungen hiervon.

10

~~9.~~  
8

Faservliesmatte nach einem der Ansprüche 1 bis

8,7

dadurch gekennzeichnet, dass der Binder ausgewählt ist aus Verbindungen die auf Basis von Polyacrylat, Polyvinylacetat, Polyvinylalkohol, Polyurethan, Harzen, Polyolefinen, aromatischen Polyamiden oder Copolymeren hiervon oder Mischungen hiervon, aufgebaut sind.

15

20

~~10.~~  
9

Faservliesmatte nach Anspruch 9,8

dadurch gekennzeichnet, dass der Binder ausgewählt ist aus Fibrillen, Fibride und/oder faserigen Bindern und die Geometrie hinsichtlich des Längen-Breiten-Höhen-Verhältnisses für jeden einzelnen Parameter im Verhältnis zu einem anderen im Bereich von 1:1 bis 1:100.000 variiert.

25

~~11.~~  
10

Faservliesmatte nach einem der Ansprüche 1 bis

10,9

dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich Additive enthält.

30

11/12. Faservliesmatte nach Anspruch 11, 10  
dadurch gekennzeichnet, dass die Additive ausgewählt sind aus tribologischen Zusätzen, Additiven aus Fasern, Fibrillen, Fibride, Pulpe, metallischen oder keramischen Pulver oder organische Pulver und/oder Mischungen hiervon.

12/13. Faservliesmatte nach Anspruch 12, 11  
dadurch gekennzeichnet, dass als Additive PTFE-Fasern oder Pulver, PI-Fasern, Aramidfasern, Carbonfasern oder Pulver und/oder Metallpulver sind.

~~14. Faservliesmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Faservliesmatte ein Flächengewicht von 8 bis 400 g/m<sup>2</sup> aufweist.~~

14/15. Faservliesmatte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14, 12  
dadurch gekennzeichnet, dass die Faservliesmatte eine Dichte von 30 bis 500 kg/m<sup>3</sup> aufweist.

15/16. Faservliesmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 15, 13  
dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Dicke von 0,1 mm bis 4 mm aufweist.

16/17. Faservliesmatte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 16, 14  
dadurch gekennzeichnet, dass auf mindestens einer Außenseite der Faservliesmatte ein flächiges Substrat aufgebracht ist.

17/18. Faservliesmatte nach Anspruch 17, 15  
dadurch gekennzeichnet, dass ein bahnförmiges Gebilde in Form eines Gewebes, Geleges, Papiers oder Vlieses aufgebracht ist.



- 18/17  
15. Faservliesmatte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 18, 17/16  
dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Verbund von mindestens zwei Faservliesmatten ist.
- 5 19/18  
20. Faservliesmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 19, 18/17  
dadurch gekennzeichnet, dass die ~~Schmelzfaser~~ <sup>erste Faser</sup> und Verstärkungsfaser homogen verteilt in der Matte vorliegen.
- 10 20/19  
21. Faservliesmatte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 19, 18/18  
dadurch gekennzeichnet, dass die ~~Schmelzfaser~~ <sup>erste Faser</sup> und Verstärkungsfasern inhomogen verteilt in der Matte vorliegen.
- 15 21/20  
22. Verfahren zur Herstellung einer Faservliesmatte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 21, 20/19  
dadurch gekennzeichnet, dass die ~~Schmelzfaser~~ <sup>erste Faser</sup> und die Verstärkungsfaser in einem Dispersionsmittel, bevorzugt Wasser, dispergiert werden, dass dann eine kontinuierliche Vliesbildung auf einem ~~Siebband~~ <sup>Schmelzlaufband</sup> durch Filtration erfolgt und anschließend eine Verfestigung und Trocknung der Vliesbahn durchgeführt wird, wobei das Bindemittel während des Dispergierschrittes und/oder während der Vliesbildung zugesetzt wird.
- 20 22  
23. Verfahren nach Anspruch 22,  
~~dadurch gekennzeichnet, dass mit einem schräg laufenden Sieb gearbeitet wird.~~ 22/03/03
- 25 23  
24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23, 21/20 18/1  
dadurch gekennzeichnet, dass das Bindemittel in Form von Fasern in einer Dispersion zugegeben wird.
- 30 24

- 22  
24  
25. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 26 bis 24, oder 21  
dadurch gekennzeichnet, dass die Additive in Form von Fasern oder Pulvern eingebracht werden.
- 5 26. Verfahren nach Anspruch 25, 24 22  
dadurch gekennzeichnet, dass die Additive während des Dispergierschrittes und/oder während der Vliesbildung eingebracht bzw. aufgestreut werden.
- 10 27. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 28 bis 24, 23 20  
dadurch gekennzeichnet, dass das Flächengewicht und die Dicke des Vlieses durch die stoffliche Zusammensetzung der Dispersion und/oder die Zulaufgeschwindigkeit der Dispersion auf das Schrägsieb und/oder dessen Transportgeschwindigkeit gesteuert wird.
- 15 28. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 27, 24 20  
dadurch gekennzeichnet, dass die Vliesbildung mit auf dem Schrägsieb aufgelegten Flächengebilde erfolgt.
- 20 29. Verfahren nach Anspruch 28, 24 25  
dadurch gekennzeichnet, dass als Flächengebilde ein Gelege, Gewebe oder ein Vliesstoff verwendet wird.
- 25 30. Faserverbundwerkstoff hergestellt aus einer Faser, die nach Anspruch 1 aus mindestens einer Verstärkungs- und einer Matrix aus einem Thermoplasten,  
dadurch gekennzeichnet, dass er 30 bis 90 Gew.-% einer Verstärkungs- und einer Matrix aus Hochleistungswerkstoffen mit einer Faserlänge von 0,1 mm bis 30 mm enthält und dass die Verstärkungs- und einer Matrix aus Hochleistungswerkstoffen



~~35~~ 33  
~~31~~

Faserverbundwerkstoff nach einem der Ansprüche  
~~29~~ 32 bis ~~30~~ 32

herstellbar durch Verpressung mindestens zweier  
Faservliesmatten nach mindestens einem der An-  
sprüche 1 bis 20 in einem beheizten Werkzeug.

5

~~36~~ 34  
~~38~~

Faserverbundwerkstoff nach Anspruch ~~35~~ 33  
dadurch gekennzeichnet, dass die Verpressung bei  
einem Druck von 0,05-15 N/mm<sup>2</sup> hergestellt worden  
ist.

10